

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-95734

(43) 公開日 平成8年(1996)4月12日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/14	3 4 0 A			
	3 5 0 A			

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-235061

(22) 出願日 平成6年(1994)9月29日

特許法第30条第1項適用申請有り 平成6年9月18日～
9月22日、日本音響学会主催の「1994年音声言語処理国
際会議」において文書をもって発表

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 神尾 広幸

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

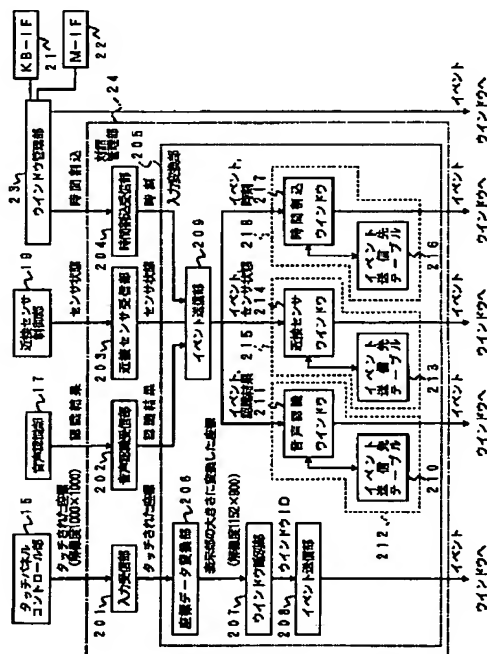
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 マルチモーダル入力制御方法およびマルチモーダル対話システム

(57) 【要約】

【目的】複雑な制御を必要とするマルチモーダル入力の
処理を容易にする。

【構成】キーボードインタフェース21およびマウス
インタフェース22を介してのポインティング入力をイ
ベントとして受け付けるウインドウシステムが起動される
情報処理機器に対話管理部24を設け、タッチパネル
コントロール部15を介して入力されるユーザがタッチパ
ネルをタッチした位置の座標を入力受信部201で、音
声認識部17を介して入力されるユーザが発生した音声
の認識結果を音声認識受信部202で、近接センサ制御
部19を介して入力されるセンサ状態を近接センサ受信
部203で、そしてウインドウ管理部23から発生され
る時間割込を時間割込受信部204でそれぞれ受信し、
その受信した入力を入力変換部205にてウインドウシ
ステムのイベントに変換して当該ウインドウシステムの
ウインドウに送信する構成とする。



BEST AVAILABLE COPY

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも表示手段とポインティング機能を有する第1の入力手段とを備え、前記第1の入力手段によるポインティングをイベントとして受け付けるウインドウシステムが起動される情報処理機器に適用され、前記第1の入力手段とは異なる種類の第2の入力手段からの入力を前記ウインドウシステムのイベントとして取り扱うためのマルチモーダル入力制御方法であって、

前記第2の入力手段からの入力情報を受信し、その受信した入力情報を前記ウインドウシステムのイベントに変換して当該ウインドウシステム上のウインドウに送信することにより、前記第2の入力手段からの入力を前記ウインドウシステムのイベントとして取り扱うことを特徴とするマルチモーダル入力制御方法。

【請求項2】 少なくとも表示手段とポインティング機能を有する第1の入力手段とを備え、前記第1の入力手段によるポインティングをイベントとして受け付けるウインドウシステムが起動される情報処理機器に適用され、前記第1の入力手段とは異なる種類の第2の入力手段からの入力を前記ウインドウシステムのイベントとして取り扱うためのマルチモーダル入力制御方法であって、

前記第2の入力手段がタッチパネルの場合に、前記第2の入力手段からの入力情報を受信して、その受信した入力情報で示されるユーザのタッチした座標を前記ウインドウシステムの座標に変換し、この変換された座標の位置に存在するウインドウを識別して、その識別したウインドウに対してイベントを送信することにより、前記第2の入力手段からの入力を前記ウインドウシステムのイベントとして取り扱うことを特徴とするマルチモーダル入力制御方法。

【請求項3】 少なくとも表示手段とポインティング機能を有する第1の入力手段とを備え、前記第1の入力手段によるポインティングをイベントとして受け付けるウインドウシステムが起動される情報処理機器に適用され、前記第1の入力手段とは異なる種類の第2の入力手段からの入力を前記ウインドウシステムのイベントとして取り扱うためのマルチモーダル入力制御方法であって、

前記第2の入力手段が入力音声を認識する音声認識手段の場合に、前記音声認識手段からの認識結果を受信して、その受信した認識結果をもとにその認識結果に対して予め割り当てておいたウインドウを識別し、その識別したウインドウに対してイベントを送信することにより、前記第2の入力手段からの入力を前記ウインドウシステムのイベントとして取り扱うことを特徴とするマルチモーダル入力制御方法。

【請求項4】 少なくとも表示手段とポインティング機能を有する第1の入力手段とを備え、前記第1の入力手

2

段によるポインティングをイベントとして受け付けるウインドウシステムが起動される情報処理機器に適用され、前記第1の入力手段とは異なる種類の第2の入力手段からの入力を前記ウインドウシステムのイベントとして取り扱うためのマルチモーダル入力制御方法であって、

前記第2の入力手段が一定周期毎に時間割込を発生する時間割込手段の場合に、前記時間割込手段からの割込を受信して、その受信した割込の時刻をもとにその時刻に対して予め割り当てておいたウインドウを識別し、その識別したウインドウに対してイベントを送信することにより、前記第2の入力手段からの入力を前記ウインドウシステムのイベントとして取り扱うことを特徴とするマルチモーダル入力制御方法。

【請求項5】 少なくとも表示手段とポインティング機能を有する第1の入力手段とを備え、前記第1の入力手段によるポインティングをイベントとして受け付けるウインドウシステムが起動される情報処理機器に適用され、前記第1の入力手段とは異なる種類の第2の入力手段からの入力を前記ウインドウシステムのイベントとして取り扱うためのマルチモーダル入力制御方法であって、

前記第2の入力手段が、物体等の存在を検知するセンサと当該センサの状態を検出するセンサ制御手段から構成される場合に、前記センサ制御手段により得られる前記センサの状態を受信して、その受信した前記センサの状態の変化時には、その際のセンサ状態をもとにその状態に対して予め割り当てておいたウインドウを識別し、その識別したウインドウに対してイベントを送信することにより、前記第2の入力手段からの入力を前記ウインドウシステムのイベントとして取り扱うことを特徴とするマルチモーダル入力制御方法。

【請求項6】 少なくとも表示手段とポインティング機能を有する第1の入力手段とを備え、前記第1の入力手段によるポインティングをイベントとして受け付けるウインドウシステムが起動される情報処理機器を用いて構成されるマルチモーダル対話システムにおいて、前記第1の入力手段とは異なる種類の第2の入力手段と、

この第2の入力手段からの入力情報を受信する受信手段と、

この受信手段により受信された入力情報を前記ウインドウシステムのイベントに変換して当該ウインドウシステム上のウインドウに送信する入力変換手段とを具備し、前記第2の入力手段からの入力を前記ウインドウシステムのイベントとして取り扱うことを特徴とするマルチモーダル対話システム。

【請求項7】 少なくとも表示手段とポインティング機能を有する第1の入力手段とを備え、前記第1の入力手段によるポインティングをイベントとして受け付けるウ

10

20

30

40

50

インドウシステムが起動される情報処理機器を用いて構成されるマルチモーダル対話システムにおいて、前記第1の入力手段とは異なる種類の第2の入力手段であるタッチパネルと、

前記第2の入力手段からの入力情報を受信する入力受信手段と、

この受信手段により受信された入力情報で示されるユーザのタッチした座標を前記ウインドウシステムの座標に変換する座標データ変換手段と、

この座標データ変換手段により変換された座標の位置に存在するウインドウを識別するウインドウ識別手段と、

このウインドウ識別手段により識別されたウインドウに対してイベントを送信するイベント送信手段とを具備し、前記第2の入力手段からの入力を前記ウインドウシステムのイベントとして取り扱うことを特徴とするマルチモーダル対話システム。

【請求項8】 少なくとも表示手段とポインティング機能を有する第1の入力手段とを備え、前記第1の入力手段によるポインティングをイベントとして受け付けるウインドウシステムが起動される情報処理機器を用いて構成されるマルチモーダル対話システムにおいて、

前記第1の入力手段とは異なる種類の第2の入力手段である、入力音声を認識する音声認識手段と、

この音声認識手段からの認識結果を受信する音声認識受信手段と、

この受信手段により受信された認識結果と認識が行われたことを示すイベントを送信するイベント送信手段と、

このイベント送信手段からのイベントと認識結果を受信して、その受信した認識結果をもとにその認識結果に対して予め割り当てておいたウインドウを識別し、その識別したウインドウに対してイベントを送信する処理実行手段とを具備し、前記第2の入力手段からの入力を前記ウインドウシステムのイベントとして取り扱うことを特徴とするマルチモーダル対話システム。

【請求項9】 少なくとも表示手段とポインティング機能を有する第1の入力手段とを備え、前記第1の入力手段によるポインティングをイベントとして受け付けるウインドウシステムが起動される情報処理機器を用いて構成されるマルチモーダル対話システムにおいて、

前記第1の入力手段とは異なる種類の第2の入力手段である、一定周期毎に時間割込を発生する時間割込手段と、

この時間割込手段からの割込を受信して、その受信した割込の時刻を発生する時間割込受信手段と、

この受信手段により発生された時刻とイベントを送信するイベント送信手段と、

このイベント送信手段からのイベントと時刻を受信して、その受信した時刻をもとにその時刻に対して予め割り当てておいたウインドウを識別し、その識別したウインドウに対してイベントを送信する処理実行手段とを具

備し、前記第2の入力手段からの入力を前記ウインドウシステムのイベントとして取り扱うことを特徴とするマルチモーダル対話システム。

【請求項10】 少なくとも表示手段とポインティング機能を有する第1の入力手段とを備え、前記第1の入力手段によるポインティングをイベントとして受け付けるウインドウシステムが起動される情報処理機器を用いて構成されるマルチモーダル対話システムにおいて、

前記第1の入力手段とは異なる種類の第2の入力手段であって、物体等の存在を検知するセンサと当該センサの状態を検出するセンサ制御手段から構成される第2の入力手段と、

前記センサ制御手段により得られる前記センサの状態を受信するセンサ受信手段と、

この受信手段により受信された前記センサの状態が変化したときに、その際のセンサ状態とイベントを送信するイベント送信手段と、

このイベント送信手段からのイベントとセンサ状態を受信して、その受信したセンサ状態をもとにその状態に対して予め割り当てておいたウインドウを識別し、その識別したウインドウに対してイベントを送信する処理実行手段とを具備し、前記第2の入力手段からの入力を前記ウインドウシステムのイベントとして取り扱うことを特徴とするマルチモーダル対話システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ユーザと情報処理機器との間で自然な対話を実現するマルチモーダル対話システムに係り、特に複雑な制御を必要とするマルチモーダル入力の処理を行うのに好適なマルチモーダル入力制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、入力手段が複数種存在するマルチモーダル対話システムでは、全ての入力を管理し、対話を進行する対話管理部において複雑な管理を必要とされていた。つまり、使用された入力手段によって異なる制御方法に対話管理部で行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記したように従来のマルチモーダル対話システムでは、使用される入力手段によって異なる制御方法に対話管理部において適用していた。このため、新たな入力手段を追加することは、大規模な対話管理部の変更を伴うこととなり、事実上不可能であった。

【0004】本発明は上記事情を考慮してなされたものでその目的は、複雑な制御を必要とするマルチモーダル入力の処理が容易に行えるマルチモーダル入力制御方法およびマルチモーダル対話システムを提供することにある。

【0005】

5

【課題を解決するための手段及び作用】本発明の第1の観点に係る構成は、少なくとも表示手段とポインティング機能を有する第1の入力手段を備え、この第1の入力手段によるポインティングをイベントとして受け付けるウインドウシステムが起動される情報処理機器に適用されるマルチモーダル入力制御方法であって、上記第1の入力手段とは別に設けられる当該第1の入力手段とは異なる種類の第2の入力手段からの入力情報を受信し、その受信した入力情報をウインドウシステムのイベントに変換して当該ウインドウシステム上のウインドウに送信することにより、第2の入力手段からの入力をウインドウシステムのイベントとして取り扱うようにしたことを特徴とするものである。

【0006】このような構成においては、例えばマウスやキーボードなどの第1の入力手段によるポインティングをイベントとして受け付けるウインドウシステムが起動される情報処理機器に、第1の入力手段とは異なる種類の例えばマウスやキーボード以外の第2の入力手段を追加しても、第2の入力手段からの入力情報がウインドウシステムのイベントに変換されて当該ウインドウシステム上のウインドウに送信されるため、第2の入力手段からの入力を第1の入力手段からの入力と同様に単一のウインドウシステムのイベント（ウインドウイベント）として取り扱うことができ、複雑な制御を必要とするマルチモーダル入力の取り扱いが単一の処理で行える。

【0007】また本発明の第2の観点に係る構成は、上記第2の入力手段がタッチパネルの場合に、そこからの入力情報を受信して、その受信した入力情報で示されるユーザのタッチした座標をウインドウシステムの座標に変換し、この変換された座標の位置に存在するウインドウを識別して、その識別したウインドウに対してイベントを送信するようにしたことを特徴とする。

【0008】このような構成においては、タッチ入力を単一のウインドウイベントとして取り扱え、タッチパネルによるポインティングを、マウスによってポインティングされたように扱うことが可能となる。

【0009】また本発明の第3の観点に係る構成は、上記第2の入力手段が入力音声を認識する音声認識手段の場合に、この音声認識手段からの認識結果を受信して、その受信した認識結果をもとにその認識結果に対して予め割り当てておいたウインドウを識別し、その識別したウインドウに対してイベントを送信するようにしたことを特徴とする。

【0010】このような構成においては、音声入力を単一のウインドウイベントとして取り扱え、認識結果に対応した処理を行うことが可能となる。また本発明の第4の観点に係る構成は、上記第2の入力手段が一定周期毎に時間割込を発生する時間割込手段の場合に、そこからの割込を受信して、その受信した割込の時刻をもとにその時刻に対して予め割り当てておいたウインドウを識別

6

し、その識別したウインドウに対してイベントを送信するようにしたことを特徴とする。

【0011】このような構成においては、時間割込を単一のウインドウイベントとして取り扱え、割込時刻に対応した処理を行うことが可能となる。また本発明の第5の観点に係る構成は、上記第2の入力手段が物体等の存在を検知するセンサと当該センサの状態を検出するセンサ制御手段から構成される場合に、このセンサ制御手段により得られるセンサ状態を受信して、その受信したセンサ状態の変化時には、その際のセンサ状態をもとにその状態に対して予め割り当てておいたウインドウを識別し、その識別したウインドウに対してイベントを送信するようにしたことを特徴とする。このような構成においては、センサ入力を単一のウインドウイベントとして取り扱え、センサ状態に対応した処理を行うことが可能となる。

【0012】

【実施例】図1は本発明の一実施例に係るマルチモーダル対話システムの全体構成を示すブロック図である。図1のマルチモーダル対話システムは、情報処理機器としての例えばワークステーションを用いて実現されており、ポインティング機能を持つ入力手段としてのキーボード（KB）11およびマウス12と、CRTディスプレイ、液晶ディスプレイ等の表示部13とを備えている。この表示部13の解像度は、例えば1000×1000ドットであるものとする。

【0013】図1のマルチモーダル対話システムはまた、表示部13の表示画面に重ねて設けられてユーザのタッチ入力に用いられる例えば1152×900ドットの解像度のタッチパネル14と、タッチパネル14上でタッチされた位置の座標を入力するためのタッチパネルコントロール部15と、ユーザの音声入力に用いられるマイクロホン16と、マイクロホン16により入力された音声を認識する音声認識部17と、ユーザの接近を検知する近接センサ18と、近接センサ18の状態を検出して入力する近接センサ制御部19とを備えている。

【0014】図1のマルチモーダル対話システムは更に、ワークステーション本体20を備えている。このワークステーション本体20では、ウインドウシステムが起動される。このウインドウシステムは、例えばXウインドウ（米国マサチューセッツ工科大学の登録商標）である。

【0015】ワークステーション本体20は、キーボード11からの入力を司るキーボードインタフェース（KB-IF）21と、マウス12からの入力を司るマウスインタフェース（M-IF）22と、ウインドウ管理部（ウインドウマネジャ）23と、本発明に直接関係する対話管理部24とを有している。

【0016】ウインドウ管理部23は、（マウスインタフェース22を介して与えられる）マウス12からのボ

インテュイティブ入力を受けて、その座標に存在するウィンドウに対して、マウス12のボタンがクリックされたということを表すイベントを送信するようになっている。ウィンドウ管理部23は、(キーボードインタフェース21を介して与えられる)キーボード11(上の例えばカーソルキー操作に従う)からのポインティング入力に対しても、マウス12のクリックとして扱うようになっている。ウィンドウ管理部23はまた、一定周期で時間割込を発生するようになっている。

【0017】対話管理部24は、ユーザとの対話を管理するものであり、ユーザのタッチパネル14を用いたタッチ入力、マイクロホン16を用いた音声入力、近接センサ18の状態を、それぞれタッチパネルコントロール部15、音声認識部17、近接センサ制御部19を介して取り込み、その入力をウィンドウシステムのイベントに変換するようになっている。対話管理部24はまた、ウィンドウ管理部23から発生される時間割込を受けて時刻(例えば後述する時間割込ウィンドウ217の表示開始時点を基準とする時刻)を計測し、その時刻をウィンドウシステムのイベントに変換するようになっている。

【0018】図2は対話管理部24の機能構成を示すブロック図である。この対話管理部24は、タッチパネルコントロール部15により入力される(ユーザがタッチパネル14をタッチした位置の)座標を受信する入力受信部201と、音声認識部17の認識結果を受信する音声認識受信部202と、近接センサ制御部19により検出される近接センサ18の状態(センサ状態)を受信する近接センサ受信部203と、ウィンドウ管理部23からの時間割込を受信して時刻(割込時刻)を計測する時間割込受信部204と、入力変換部205とを有している。

【0019】入力変換部205は、入力受信部201からの座標、音声認識受信部202からの認識結果、近接センサ受信部203からのセンサ状態、および時間割込受信部204からの時刻(の情報)を受けて、その受け取った情報をウィンドウシステムのイベントに変換して当該ウィンドウシステム上のウィンドウに送信するものである。

【0020】入力変換部205は、座標データ変換部206と、ウィンドウ識別部207と、イベント送信部208、209と、イベント送信先テーブル210および音声認識ウィンドウ211を(属性として)持つ音声認識オブジェクト212と、イベント送信先テーブル213および近接センサウィンドウ214を(属性として)持つ近接センサオブジェクト215と、イベント送信先テーブル216および時間割込ウィンドウ217を(属性として)持つ時間割込オブジェクト218とを有している。

【0021】座標データ変換部206は、入力受信部2

01により受信された座標を表示部13上の座標(ウィンドウシステムの座標)に変換するものである。ウィンドウ識別部207は、座標データ変換部206により変換された座標の位置に存在するウィンドウを識別して、そのウィンドウのウィンドウID(ウィンドウ識別子)をイベント送信部208に出力するものである。

【0022】イベント送信部208は、ウィンドウ識別部207から出力されたウィンドウIDのウィンドウにイベントを送信するものである。イベント送信部209は、音声認識受信部202からの認識結果を受けて、その認識結果とイベントを音声認識オブジェクト212の音声認識ウィンドウ210に送信し、近接センサ受信部203からのセンサ状態を受けて、そのセンサ状態の変化時にそのセンサ状態とイベントを近接センサオブジェクト215の近接センサウィンドウ213に送信し、そして時間割込受信部204からの時刻(の情報)を受けて、その時刻とイベントを時間割込オブジェクト218の時間割込ウィンドウ216に送信するものである。

【0023】イベント送信先テーブル210は、図3(a)に示すように、複数の認識結果のそれぞれに対して割り当てているウィンドウのウィンドウIDを登録しておくものである。

【0024】音声認識ウィンドウ211は、イベント送信部209からイベントと認識結果を受けた場合に、その認識結果によりイベント送信先テーブル210を検索して、その認識結果に割り当てられているウィンドウIDを識別し、対応するウィンドウにイベントを送信するものである。

【0025】音声認識オブジェクト212は、オブジェクト指向でのオブジェクトであり、上記した音声認識ウィンドウ211の機能を実現するための処理手続きを有している。

【0026】イベント送信先テーブル213は、図3(b)に示すように、複数のセンサ状態のそれぞれに対して割り当てているウィンドウのウィンドウIDを登録しておくものである。

【0027】近接センサウィンドウ214は、イベント送信部209からイベントとセンサ状態を受けた場合に、そのセンサ状態によりイベント送信先テーブル213を検索して、そのセンサ状態に割り当てられているウィンドウIDを識別し、対応するウィンドウにイベントを送信するものである。

【0028】近接センサオブジェクト215は、オブジェクト指向でのオブジェクトであり、上記した近接センサウィンドウ214の機能を実現するための処理手続きを有している。

【0029】イベント送信先テーブル216は、図3(c)に示すように、複数の時刻(割込時刻)のそれぞれに対して割り当てているウィンドウのウィンドウIDを登録しておくものである。

【0030】時間割込ウィンドウ217は、イベント送信部209からイベントと時刻を受けた場合に、その時刻によりイベント送信先テーブル213を検索して、その時刻に割り当てられているウィンドウIDを識別し、対応するウィンドウにイベントを送信するものである。

【0031】時間割込オブジェクト218は、オブジェクト指向でのオブジェクトであり、上記した時間割込ウィンドウ217の機能を実現するための処理手続きを有している。

【0032】次に、本発明の一実施例の動作を、タッチパネル14上でユーザがタッチ入力を行った場合を例に説明する。ユーザがタッチパネル14で任意のポイントをタッチすると、タッチパネルコントロール部15は、ユーザがタッチしたタッチパネル14上の位置を検出し、その位置の座標データを対話管理部24に送信する。

【0033】タッチパネルコントロール部15から対話管理部24に送信された座標データは当該対話管理部24内の入力受信部201により受信され、座標データ変換部206に送られる。

【0034】座標データ変換部206は、この座標データ、即ちタッチパネル14上の座標データを、表示部13の大きさ（解像度）に対応した座標に変換する。ここでは、1000×1000ドットの解像度を持つタッチパネル14の座標データが、1152×900ドットの解像度の表示部13（の表示画面）上の座標データに変換される。この変換後の座標データは座標データ変換部206からウィンドウ識別部207に送られる。

【0035】ウィンドウ識別部207は、座標データ変換部206から送られた表示部13の解像度に変換された座標データをもとに、その座標の位置に存在するウィンドウを探す。本対話システムで動作するウィンドウシステム（Xウィンドウシステム）の各ウィンドウはそれぞれ固有のウィンドウIDを持っており、ウィンドウ識別部207は、探したウィンドウのウィンドウIDをイベント送信部208に送る。

【0036】イベント送信部208は、ウィンドウ識別部207から送られたウィンドウIDのウィンドウに対し、マウス12のボタンがクリックされたということを表すイベントを送信する。

【0037】以上の一連の流れによって、タッチパネル14によるポインティングを、マウス12によってポインティングされたように扱うことができる。次に、音声入力の取扱いについて説明する。

【0038】ユーザがマイクロホン16に向かって発声した音声は、音声認識部17により認識され、その認識結果が対話管理部24に送られる。音声認識部17から対話管理部24に送られた認識結果は当該対話管理部24内の音声認識受信部202により受信され、イベント送信部209に送られる。

【0039】イベント送信部209は、この認識結果をイベントと共に、音声認識オブジェクト212の音声認識ウィンドウ211に送信する。すると音声認識ウィンドウ211は、イベント送信部209から送られた認識結果により図3（a）に示したようなイベント送信先テーブル210を検索し、その認識結果に対して予め割り当てられているウィンドウのウィンドウIDを取得する。そして音声認識ウィンドウ211は、このウィンドウIDのウィンドウに対してイベントを送信する。したがって、上記認識結果が例えば「ねずみ」であるときは、図3（a）のイベント送信先テーブル210の場合には、ウィンドウID=1のウィンドウに対してイベントが送信される。

【0040】次に、近接センサ18の情報の取扱いについて説明する。近接センサ18はユーザが本システムに接近するとオン（ON）状態となり、本システムから離れるとオフ（OFF）状態となる。

【0041】近接センサ制御部19は、近接センサ18の状態（センサ状態）を検出して、その状態を対話管理部24に送信する。近接センサ制御部19から対話管理部24に送信されたセンサ状態は当該対話管理部24内の近接センサ受信部203により受信される。近接センサ受信部203は、受信したセンサ状態が変化した場合に、その際のセンサ状態をイベント送信部209に送る。

【0042】イベント送信部209は、この（近接センサ18の）センサ状態をイベントと共に、近接センサオブジェクト212の近接センサウィンドウ214に送信する。すると近接センサウィンドウ214は、イベント送信部209から送られたセンサ状態により図3（b）に示したようなイベント送信先テーブル213を検索し、そのセンサ状態に対して予め割り当てられているウィンドウのウィンドウIDを取得する。そして近接センサウィンドウ214は、このウィンドウIDのウィンドウに対してイベントを送信する。したがって、上記センサ状態が例えば「OFF」であるとき（「OFF」に変化したとき）は、図3（b）のイベント送信先テーブル213の場合には、ウィンドウID=2のウィンドウに対してイベントが送信される。

【0043】次に、ウィンドウ管理部23からの時間割込（に従う時刻）の取扱いについて説明する。ウィンドウ管理部23からは一定周期で時間割込が発生する。このウィンドウ管理部23からの時間割込は対話管理部24内の時間割込受信部204で受信される。

【0044】時間割込受信部204は、ウィンドウ管理部23からの一定周期の時間割込をカウントすることにより、時刻（割込時刻）を計測する。ここで、時間割込受信部204での時刻計測の開始時点は時間割込オブジェクト218の時間割込ウィンドウ217が画面上に置かれた（表示された）ときとなっており、その時点から

の経過時間が当該時間割込受信部204にて計測されることになる。

【0045】時間割込受信部204は、ウインドウ管理部23から時間割込を受信する毎に上記の時刻(割込時刻、経過時間)を計測し、その時刻をイベント送信部209に送る。

【0046】イベント送信部209は、この時刻をイベントと共に、時間割込オブジェクト218の時間割込ウインドウ217に送信する。すると時間割込ウインドウ217は、イベント送信部209から送られた時刻により図3(b)に示したようなイベント送信先テーブル216を検索し、その時刻に対して予め割り当てられているウインドウのウインドウIDを取得する。そして時間割込ウインドウ217は、このウインドウIDのウインドウに対してイベントを送信する。したがって、上記時刻が例えば「3.0(秒)」であるときは、図3(c)のイベント送信先テーブル216の場合には、ウインドウID=3のウインドウに対してイベントが送信される。

【0047】以上に述べたような対話管理部24の機能(により実現されるマルチモーダル入力制御方法)によって、音声入力、タッチ入力、センサ入力(センサ状態)、更には時間割込入力(の時刻)などのマルチモーダル入力を単一のウインドウシステムのイベントとして取り扱うことができる。これにより、マウスとキーボードのみで動作するGUI(Graphical User Interface)を作成し、上記機能を付加することによって、容易にマルチモーダル対話システムを構築することができる。

【0048】なお、前記実施例では、(マイクロホン16および音声認識部17を介しての)音声入力と、(タッチパネル14およびタッチパネルコントロール部15を介しての)タッチ入力と、(近接センサ18および近接センサ制御部19を介しての)センサ入力と、ウインドウ管理部23からの時間割込入力との4種類の入力(のウインドウ管理部23)がサポートしている標準的な入力(ここではキーボード11およびマウス12から

のポインティング入力)と同様に、ウインドウシステムのイベントとして取り扱われる構成としたが、標準的な入力以外の入力の種類は、上記4種類に限るものではなく、それより少なくとも多くても構わない。

【0049】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、複雑なマルチモーダル入力を単一のウインドウイベントとして扱うことができるため、容易にマルチモーダル対話を実現することができる。これにより複雑なマルチモーダル対話システム(ATM、地図案内システムなど)を作成する前に、プロトタイプを作成し、ユーザインタフェースの評価を行うことも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るマルチモーダル対話システムの全体構成を示すブロック図。

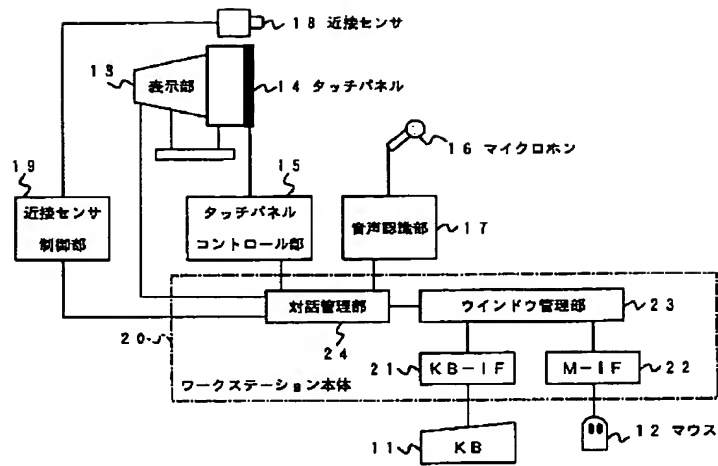
【図2】図1中の対話管理部24の機能構成を示すブロック図。

【図3】図1中のイベント送信先テーブル210、213、216の一例を示す図。

【符号の説明】

11…キーボード(KB)、12…マウス、13…表示部、14…タッチパネル、15…タッチパネルコントロール部、16…マイクロホン、17…音声認識部、18…近接センサ、19…近接センサ制御部、20…ワークステーション本体、21…キーボードインタフェース(KB-IF)、22…マウスインタフェース(M-IF)、23…ウインドウ管理部、24…対話管理部、201…入力受信部、202…音声認識受信部、203…近接センサ受信部、204…時間割込受信部、205…入力変換部、206…座標データ変換部、207…ウインドウ識別部、208、209…イベント送信部、210、213、216…イベント送信先テーブル、211…音声認識ウインドウ、212…音声認識オブジェクト(処理実行手段)、214…近接センサウインドウ、215…近接センサオブジェクト(処理実行手段)、217…時間割込ウインドウ、218…時間割込オブジェクト(処理実行手段)。

【図1】



【図3】

イベント送信先テーブル 210

音声認識結果	ウィンドウID
ねずみ	1
うし	2
とら	3
うさぎ	4
りゅう	5
へび	6
うま	7
ひつじ	8
さる	9
とり	10
いぬ	11
いのしし	12

(a)

イベント送信先テーブル 213

センサ状態	ウィンドウID
センサON	1
センサOFF	2

(b)

イベント送信先テーブル 216

割込時刻 (秒)	ウィンドウID
0.5	1
1.0	2
3.0	3

(c)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.